



Elsa Josefina Antoni
Diana Cecilia Navarro
Héctor Zamorano

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Contabilidad

APRENDIZAJE CON DIAGRAMAS CAUSALES. ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE LOS ALUMNOS

INTRODUCCIÓN

La presente es una investigación aplicada a alumnos del último curso de carreras universitarias del área socioeconómica.

Se pretende analizar con metodología cualitativa la influencia que ejercen los diagramas causales en la configuración lógica de los alumnos. Es un intento de modificar las conductas intelectuales, procedimentales y actitudinales del aprendizaje, intensificando el uso de la metodología propuesta por el docente según cada caso, a medida que se observan, a través de la evaluación permanente, los avances o estancamientos de cada alumno.

Este conocimiento de las respuestas individuales tiene un claro objetivo autopoiético, por cuanto cada participante podrá solicitar mayor apoyo, nuevas aclaraciones de contenidos o avanzar más rápidamente. Al mismo tiempo, irá obteniendo mayor seguridad personal sobre sus propios logros, es decir que se intenta robustecer a cada sujeto, para que logre mayor independencia de opiniones o influencias exógenas.

Esta investigación aplica uno de los métodos de aprendizaje según Charles Peirce (1839-1914), denominado método de la reflexión, del ejercicio de la racionalidad, al confrontar las ideas y analizarlas para establecer sus relaciones e interdependencias, aunque sin olvidar la característica prospectiva de la ciencia, sujeta a constantes cambios.

Por otra parte, se da lugar en esta experiencia, al trabajo en grupos pequeños para permitir la comunicabilidad, la verificabilidad y particularmente la refutabilidad. El paradigma del profesor expositor, se relativiza para dar paso a la significatividad alcanzada por los alumnos.

Luego de analizar el comportamiento observado en los participantes durante el aprendizaje, se realizará una comparación con el desempeño general que ellos han obtenido. El objetivo que se pretende es comprobar que una vez que el alumno ha alcanzado un buen nivel lógico, éste debiera verse reflejado no sólo en la asignatura con cuyos contenidos se trabajó la nueva metodología de enseñanza, sino también en el resto del desempeño académico de otras asignaturas.

Se está apuntando a la transdisciplinaridad de la lógica del estudiante. Es decir que, si bien cada ciencia aporta las relaciones conceptuales que le son propias, dentro de su visión específica, la lógica relacional es común a todas las ciencias, permitiendo analizar con racionalidad plena los diferentes niveles de realidad sobre los que cada ciencia investiga. La semántica se renueva relativizando definiciones y objetividad, las cuales quedan abiertas a un sentido global, abierto y crítico.

Pero también, se trata de entender el sistema en el cual está inmerso nuestro alumno universitario, particularmente del área económica, es decir, lo que hace que sea lo que es y la manera cómo a su vez, contribuye a modificar ese sistema, interpretando una realidad



siempre cambiante.

La articulación de los programas de estudio desde cada una de las diferentes líneas disciplinarias, debiera tratar de conducir al estudiante para que resuelva las problemáticas complejas que necesitan de varias disciplinas. Es la interdisciplinariedad.

Si los resultados del rendimiento académico resultan elevados, podría concluirse en los casos estudiados, que la racionalidad ha dado los frutos esperados.

La Experiencia

Durante el segundo cuatrimestre del año 2008, se realizó el seguimiento de cuatro alumnos, que dieron su conformidad para participar en la investigación, en cuanto a su desenvolvimiento en las clases. En el desarrollo de las mismas se explicó el concepto de pensamiento sistémico y la aplicación práctica del mismo, mediante la elaboración de diagramas causales.

La asignatura que cursaron estos alumnos es Práctica Profesional en Sistemas de información, correspondiente a carreras de la universidad. Esta materia es optativa y electiva lo que implica que está ubicada en los últimos años de las carreras.

Durante el desarrollo del cuatrimestre, los alumnos realizaron un trabajo de campo que consistió en el diseño de un sistema de informes para el control de gestión en una organización. Este trabajo se hizo en forma grupal. La organización a analizar fue elegida por cada grupo, en función del acceso que, alguno de los miembros del mismo, pudiera tener a ella.

La elección de los alumnos a observar fue aleatoria. Para completar el perfil de los mismos, se les realizó el siguiente cuestionario:

1. Año de Ingreso a la facultad
2. edad al 31/12/2008
3. ¿trabajan? ¿dónde u cuáles son sus funciones?
4. ¿cuántas horas trabajan por día?
5. ¿viven con sus familias (padre, madre, hermanos) o con esposa e hijos o solos?
6. ¿cuál es la actividad de sus padres?
7. ¿Cuál es su método de estudio?
8. ¿Qué aportó el cursado de esta materia, en su formación?

Alumno 1:

1. Ingresé en el año 2000
2. 27 años
3. Si trabajo, soy preceptora en el Colegio Ntra. Sra. de La Merced. Además de las tareas administrativas (armar legajos, cobrar cuota, preparar libretas de calificaciones e inasistencia, controlar asistencia diaria, etc) mi principal trabajo es el de supervisar y acompañar a los alumnos.
4. 6 horas diarias (de 7:15 a 13:15) (Confieso que esto nunca es así, los chicos



demandan mucho tiempo...)

5. Soltera. Vivo con mis padres y 2 hermanos (no salí favorecida, soy la del medio y única mujer..)
6. Mi papá trabaja en un cyber. Mi mamá tiene una discapacidad en las manos, lo cual no le permite realizar tareas por sí sola.
7. Depende de la materia. La teoría, hago resúmenes. En las prácticas rehago los ejercicios.
8. Me resultó de interés el poder analizar situaciones en forma global

Esta alumna no continuó con sus estudios. Su actividad laboral y familiar se lo dificultaron.

Tratará, además, que su actividad futura se concentre en tareas de tipo social.

Alumno 2 :

1. Ingreso en 2002
2. 25 años.
3. No, actualmente.
4. Ninguna.
5. Si, padre, madre y hermano.
6. Mi padre es Taxista y mi madre es ama de casa.
7. Relectura de textos y práctica de ejercicios
8. La materia le resultó interesante

Alumno 3

1. Ingresó a la Facultad en 2004
2. 23 años
3. Si, en la sede de gobierno de la UNR.
4. 5 horas por día.
5. Vive con sus padres en familia.
6. Sus dos padres son profesionales.
7. Su técnica es el subrayado y la identificación de palabras clave.
8. La materia le modificó sus puntos de vista y la manera de analizar las situaciones en su trabajo.

Alumno 4

1. Ingresó en el 2005
2. 22 años
3. trabaja desde hace un mes (de la fecha de la toma de datos).



4. 4 horas por día, en un Estudio Contable.
5. Vive con el hermano y la esposa de éste.
6. Sus padres son comerciantes (Negocio en Venado Tuerto)
7. Las materias teóricas las estudia solo, las prácticas en grupo. Utiliza el subrayado y la lectura previa.
8. La materia le interesó, pero no ha atendido oportunidad de su aplicación práctica.

Observación

La observación se realizó teniendo en cuenta la actitud y la aptitud de los alumnos, durante las clases, con respecto a conceptos específicos tratados en la materia:

- Analiza relaciones
- Interpreta Diagramas Causales
- Produce Diagramas Causales

También se analizó el comportamiento de los alumnos con respecto actitudes áulicas

- Compromiso con el Grupo
- Participación Efectiva del alumno en clase

La valuación utilizada en lo observación fue:

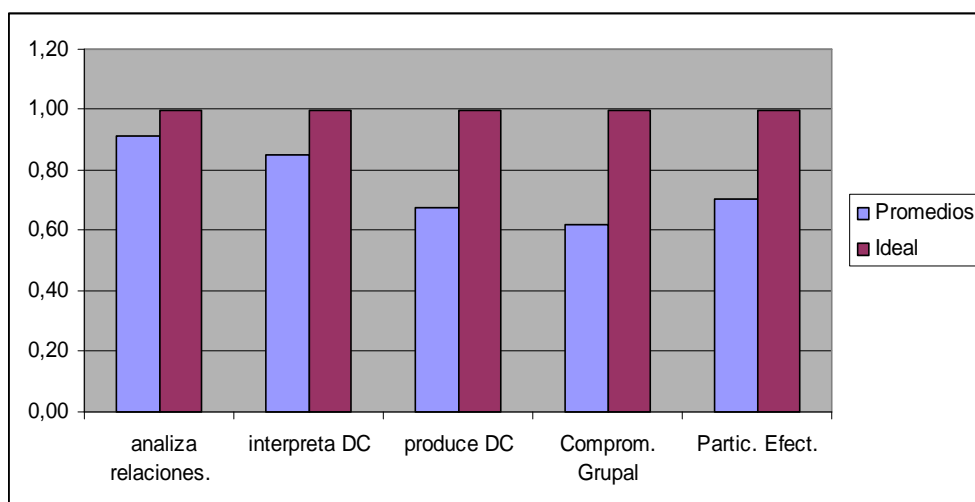
0 : Malo

0,50: Bueno

1: Muy bueno

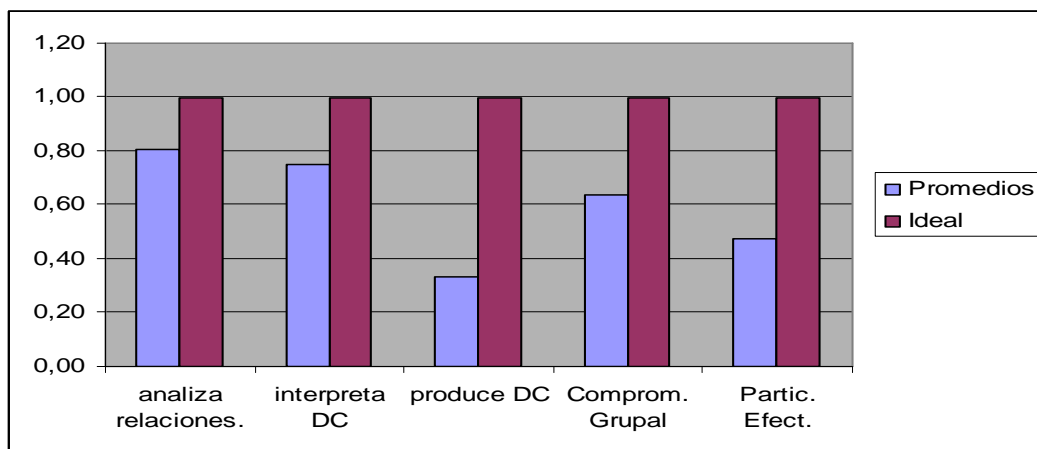
A continuación exponemos el desempeño de los alumnos en porcentajes en función del desempeño y la asistencia.

Alumno 1

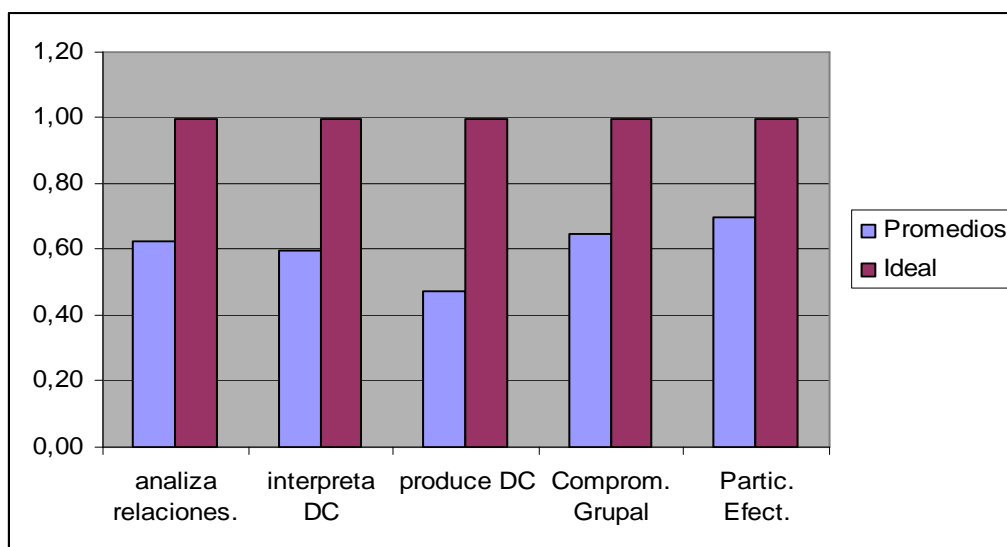




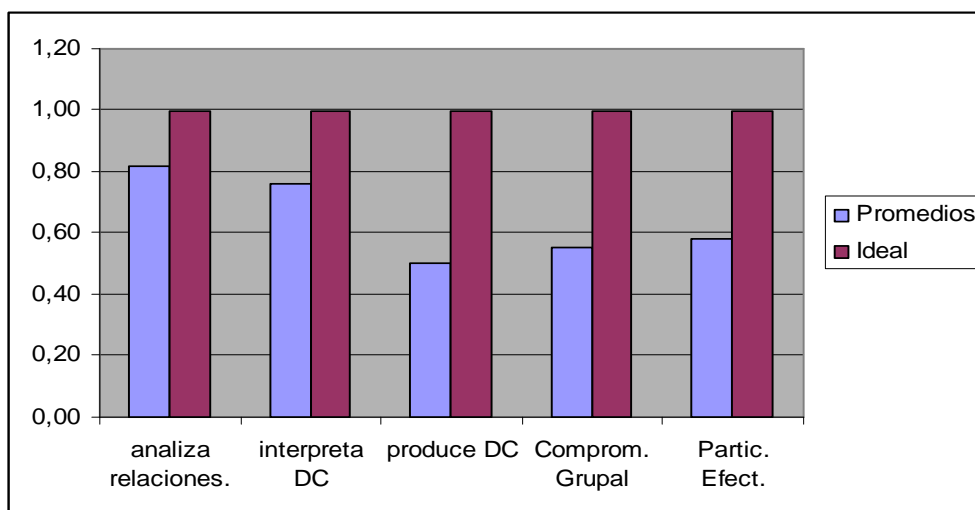
Alumno 2



Alumno 3



Alumno 4





La observación de estos promedios, dado que la situación socioeconómica de los cuatro casos es similar, sugiere que el alumno de mayor edad, es el que obtuvo un mayor rendimiento. Es posible que la mayor experiencia de vida permita una mejor comprensión de los conceptos, propios de la metodología sistémica, que involucra una visión holística.

Para homogeneizar y poder acceder a la comparación de los desempeños del comportamiento, se fijó una ponderación de 0,70 para los conceptos específicos y de 0,30 para las actitudes áulicas. Se les asignó distinto peso según la importancia que el grupo de investigación ha considerado, por cuanto los comportamientos afectivos son propedéuticos a los intelectuales.

A continuación exponemos el resultado de las observaciones

Alumno 1

	analiza relaciones.	interpreta DC	produce DC	Compromiso. Grupal	Participación. Efectiva.
01/09/2009	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50
03/09/2009	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50
08/09/2009	0,50	0,50	0,00	1,00	1,00
10/09/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
22/09/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
24/09/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00
29/09/2009	1,00	1,00	0,50	0,00	1,00
01/10/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
06/10/2009	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50
08/10/2009	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
13/10/2009	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00
16/10/2009	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00
20/10/2009	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
22/10/2009	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00
27/10/2009	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
29/10/2009	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50
03/11/2009	-	-	-	-	-
05/11/2009	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
10/11/2009	-	-	-	-	-
12/11/2009	-	-	-	-	-
17/11/2009	-	-	-	-	-
Subtotales	15,50	14,50	11,50	10,50	12,00
Totales	41,50			22,50	
Ponderación	0,7			0,3	
Totales Ponderados	29,05			6,75	
TOTAL	35,80				



Alumno 2

	analiza relaciones.	interpreta DC	produce DC	Comprom. Grupal	Partic. Efect.
01/09/2009	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50
03/09/2009	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50
08/09/2009	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50
10/09/2009	0,50	0,50	0,00	1,00	0,50
22/09/2009	0,50	0,50	0,00	0,50	0,00
24/09/2009	0,50	0,50	0,00	1,00	0,50
29/09/2009	1,00	1,00	0,50	0,00	0,50
01/10/2009	-	-	-	-	-
06/10/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
08/10/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
13/10/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
16/10/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
20/10/2009	1,00	1,00	0,50	0,00	0,50
22/10/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
27/10/2009	-	-	-	-	-
29/10/2009	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
05/11/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
10/11/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
12/11/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
17/11/2009	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50

Subtotales	14,50	13,50	6,00	11,50	8,50
------------	--------------	--------------	-------------	--------------	-------------

Totales	34,00	20,00
---------	--------------	--------------

Ponderación	0,7	0,3
Totales Ponderados	23,80	6,00

TOTAL	29,80
--------------	--------------

**ALUMNO 3**

	analiza relaciones.	interpreta DC	produce DC	Comprom. Grupal	Partic. Efect.
02/sep	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50
04/sep	0,50	0,50	0,00	1,00	1,00
09/sep	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50
11/sep					
16/sep	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50
18/sep					
23/sep					
25/sep	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
30/sep	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
02/oct	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
07/oct	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00
09/oct	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00
14/oct					
16/oct	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
21/oct	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00
23/oct					
28/oct	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
30/oct	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50
04/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00
06/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00
11/nov	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
13/nov					
18/nov	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
20/nov	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
25/nov	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00
27/nov	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00

Subtotales	12,50	12,00	9,50	13,00	14,00
------------	--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Totales	34,00	27,00
---------	--------------	--------------

Ponderación	0,7	0,3
-------------	------------	------------

Totales Ponderados	23,80	8,10
--------------------	--------------	-------------

TOTAL	31,90
--------------	--------------

**ALUMNO 4**

	analiza relaciones.	interpreta DC	produce DC	Comprom. Grupal	Partic. Efect.
02/sep	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
04/sep	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50
09/sep	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50
11/sep	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50
16/sep	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50
18/sep	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
23/sep	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00
25/sep	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
30/sep	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00
02/oct					
07/oct					
09/oct					
14/oct	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
16/oct	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00
21/oct					
23/oct	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00
28/oct	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
30/oct	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
04/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50
06/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50
11/nov					
13/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50
18/nov					
20/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50
25/nov					
27/nov	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50

Subtotales	15,50	14,50	9,50	10,50	11,00
------------	--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Totales	39,50			21,50	
---------	--------------	--	--	--------------	--

Ponderación		0,7		0,3
-------------	--	------------	--	------------

Totales Ponderados		27,65		6,45
--------------------	--	--------------	--	-------------

TOTAL**34,10**



A continuación se elaboró una situación ideal, consistente en considerar todas las observaciones con el máximo posible y se comparó cada caso con la misma

El ideal se considera como la mitad de la máxima cantidad de observaciones. Es decir, que se aspira a que el alumno, en cada variable obtenga al menos 13 puntos

IDEAL

analiza relaciones.	interpreta DC	produce DC	Comprom. Grupal	Partic. Efect.
13	13	13	13	13

39
0,7

26
0,3

IDEAL

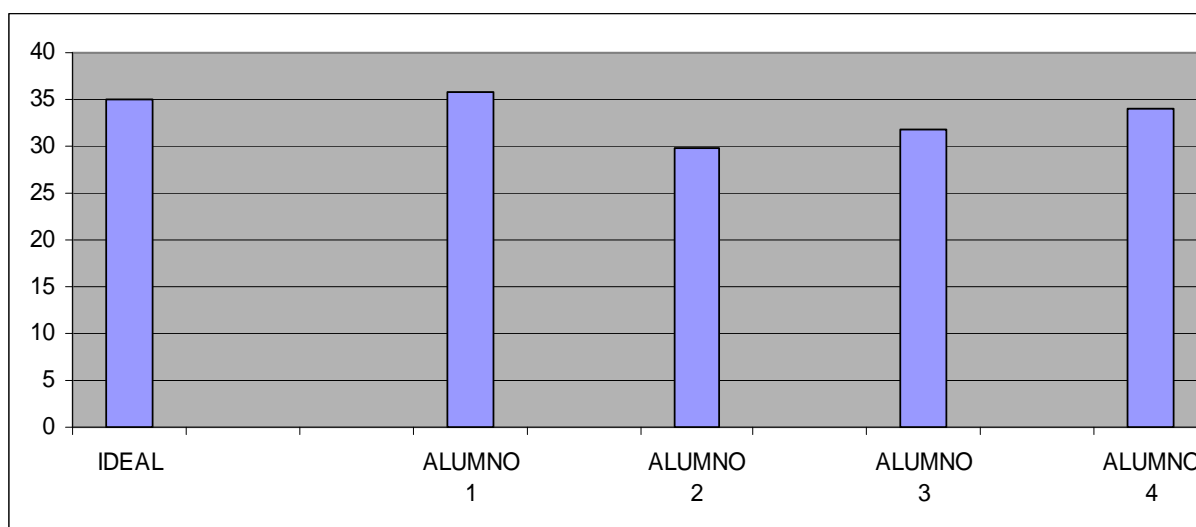
27,3 **7,8** **35,1**

ALUMNO 1 29,05 6,75 35,8

ALUMNO 2 23,8 6 29,8

ALUMNO 3 23,8 8,1 31,9

ALUMNO 4 27,65 6,45 34,1





Se puede considerar, que si bien únicamente el alumno 1 supera levemente el ideal, el resto no está tan alejado del mismo. Se observa que quien menos puntaje alcanzó, tiene casi 29,8 puntos, que significan un 85% del ideal.

Para completar el estudio de los casos, hicimos un análisis del rendimiento académico de cada caso antes y después de que cursaran la materia.

	Alumno 1:	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4
Año Ingreso	2000	2002	2004	2003
Rendimiento Académico antes del cursado				
Exámenes rendidos	33	44	35	29
Exámenes desaprobados	4	17	9	4
Porcentaje exámenes desaprobados	12,12%	38,64%	25,71%	13,79%
Promedio:	6,45	5,27	6,14	6,41
Rendimiento Académico posterior al cursado				
Exámenes rendidos		8	6	11
Exámenes desaprobados		3	2	1
Porcentaje exámenes desaprobados		37,50%	33,33%	9,09%
Promedio:		5,88	6,33	6,91

Se puede observar un mejoramiento del rendimiento de dos de los alumnos en su comportamiento académico a partir del entrenamiento. Los alumnos 2 y 4 mejoraron su promedio y disminuyeron la proporción de materias desaprobadas. Se observa también un aumento en la frecuencia de exámenes, que podría significar una mayor seguridad personal. Los dos restantes, el primero (Alumno 1), por circunstancias particulares, la alumna no continuó con sus estudios, a pesar de que su rendimiento académico hasta el momento de la experiencia no era malo. Se podría considerar que estaba dentro del promedio de los casos observados. Del discurso de esta alumna, durante las entrevistas personales se puede deducir, que la posibilidad de exponer los modelos mentales con diagramas causales y tener una visión holística de una situación determinada, la ayudó a tomar una decisión con respecto a su actividad futura. El caso del alumno 3, no se observa un mejoramiento en su desempeño académico. Un seguimiento más exhaustivo de las circunstancias personales podrían esclarecer este resultado.



CONCLUSIÓN

Esta experiencia ha sido llevada a cabo durante cuatro años con los alumnos de la materia. Los resultados observados durante esos años, reflejados en trabajos anteriores, han sido aceptables.

En esta etapa de la investigación, el estudio de casos tuvo por objetivo profundizar el análisis del comportamiento académico de los alumnos al contar con una herramienta que les permite explicitar el pensamiento sistémico.

Es claro que en el desenvolvimiento académico, son muchos los factores que intervienen. El entorno de cada alumno es variado y sabemos que la influencia del mismo en el comportamiento del individuo es crucial. Es para destacar que esas circunstancias son las que influyeron, en el caso del Alumno 1, en que éste suspendiera su actividad en la facultad. Del resto de los casos, dos de ellos han tenido un mejoramiento en su rendimiento. Es por eso que, consideramos que el aporte que realizó nuestro método, a este hecho, ha sido positivo.

Consideramos además, que sería interesante aplicar este método en toda la currícula de estudio, ya que las situaciones que se presentan, no sólo en el desarrollo académico sino también en el ejercicio profesional, son complejas dado que un hecho, no tiene generalmente una única causa ni tampoco las situaciones se repiten. La diversidad del comportamiento social hace que la posibilidad de un análisis holístico aporte una visión enriquecida de tales situaciones, permitiendo una mejora en el desenvolvimiento personal y por supuesto también en el social.

BIBLIOGRAFÍA

- Grinberg, M. (2002) *Edgar Morín y el pensamiento complejo*. Ed. Campo de Ideas, Madrid.
- Hartshore, Ch. y Weiss, P.(1931-1935) *Collected Papers of Charles Peirce*. Harvard
- Morín, E. (1998) *Introducción al pensamiento complejo* Ed. Gedisa.
- Zamorano, H (2008) *Indicadores para la gestión de conservación en museos, archivos y bibliotecas*. De Alfagrama Ediciones, Buenos Aires